

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**

---

Вялов С.А., Зиновьев В.Е., Горин С.Л., Буракова М.А.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ**  
**МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**

МДК.02.01 "Диагностика узлов и агрегатов мехатронных систем"  
МДК.02.02 "Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных  
устройств и систем"  
МДК.02.03 "Основы диагностики технических систем"  
МДК.02.04 "Измерительные системы и комплексы"

для специальности  
15.02.10 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (ПО ОТРАСЛЯМ)

Ростов-на-Дону  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ .....	9
2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	16
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	18
4 МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	28
5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	28
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	29

## ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с ФГОС СПО и рабочей программой профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, которые являются частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Рабочими программами дисциплин по профессиональному модулю ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем предусмотрено на выполнение самостоятельной работы студентов 192 часа.

При организации самостоятельной работы студентов используются активные и интерактивные формы обучения - просмотр и обсуждение учебных видеофильмов, групповая дискуссия, лекция - консультация, моделирование производственных процессов и ситуаций, обсуждение в группах, тренинг, кейс-метод, защита практических и лабораторных работ и другие.

Цель методических рекомендаций - оказание методической помощи студентам в организации их самостоятельной работы по изучению учебного материала, для расширения, углубления и закрепления знаний и умений, а также формирования профессиональных (ПК) компетенций.

### *МДК.02.01 "Диагностика узлов и агрегатов мехатронных систем"*

Код и содержание компетенции	Умения	Знания
<b>ПК.2.1</b> Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Уметь: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Знать: виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем. Способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем
<b>ПК.2.2</b> Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	Уметь: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов	Знать: содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения

требованиям эксплуатационной документации	требованиям, указанным в эксплуатационной документации	
<b>ПК 2.4</b> Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	Уметь: выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем. применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем. производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов.	Знать: способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем. классификацию и виды отказов оборудования. алгоритмы поиска неисправностей. понятие, цель и функции технической диагностики. методы диагностирования, неразрушающие методы контроля
<b>ПК 2.6</b> Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Уметь: выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем	Знать: принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем.

*МДК.02.02 "Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем"*

Код и содержание компетенции	Умения	Знания
<b>ПК.2.1</b> Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	<b>Уметь:</b> выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в	<b>Знать:</b> виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; правила приемки и сдачи выполненных работ; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки

	<p>соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</p>	<p>работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем;  способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;  способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем;  способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем</p>
<p><b>ПК 2.2</b> Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации</p>	<p><b>Уметь:</b> проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;  просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с</p>	<p><b>Знать:</b> САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;  содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения</p>

	использованием прикладных программ управления проектами	
<b>ПК 2.5</b> Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	<b>Уметь:</b> заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	<b>Знать:</b> технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
<b>ПК 2.7</b> Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	<b>Уметь:</b> контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и	<b>Знать:</b> контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки,

	испытаниям мехатронных систем	ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
--	-------------------------------	--

*МДК.02.03 "Основы диагностики технических систем"*

Код и содержание компетенции	Умения	Знания
<b>ПК 2.1</b> Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Уметь: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Знать: виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем. Способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем
<b>ПК 2.2</b> Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	Уметь: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Знать: содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения
<b>ПК 2.4</b> Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	Уметь: применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем. производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов.	Знать: классификацию и виды отказов оборудования. алгоритмы поиска неисправностей. понятие, цель и функции технической диагностики. методы диагностирования, неразрушающие методы контроля

*МДК.02.04 "Измерительные системы и комплексы"*

Код и содержание компетенции	Умения	Знания
------------------------------	--------	--------

<p><b>ПК 2.1.</b> Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</p>	<p>Уметь: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</p>	<p>Знать: виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем</p>
<p><b>ПК 2.2.</b> Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации</p>	<p>Уметь: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации</p>	<p>Знать: содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения</p>
<p><b>ПК 2.4.</b> Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>	<p>Уметь: применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем</p>	<p>Знать: виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний</p>



# 1 ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

Объем дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

МДК.02.01

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>72</b>
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	32
Практические занятия	32
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация (в форме экзамена)</b>	<b>6</b>

## Содержание дисциплины

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<b><i>Раздел № 1 Принципы, задачи, диагностические признаки и место диагностирования в системе технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств.</i></b>	
Задачи диагностирования.	2
Диагностические признаки и показатели технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств	2
Принципы выбора диагностических параметров для контроля состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств.	2
Закономерности изменения технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств в процессе эксплуатации.	2
<b><i>Раздел № 2 Комплексная система оценки технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств.</i></b>	
Прогнозирование изменения технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств.	2
Оценка достоверности результатов диагностирования узлов и агрегатов мехатронных устройств.	2
Основные методы диагностирования технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств.	2
Применяемые современные средства диагностирования узлов и агрегатов мехатронных устройств.	2
<b><i>Раздел № 3 Использование современных неразрушающих методов контроля в системе диагностики и технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств.</i></b>	
Общие принципы и положения использования современных неразрушающих методов контроля в системе диагностики и	2

<b>Наименование лекционных занятий</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств	
Технологический процесс диагностирования внешних и внутренних узлов и агрегатов мехатронных устройств методами неразрушающего контроля	2
Основные технические средства для производства неразрушающих методов контроля в системе диагностики и технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств.	4
<b><i>Раздел № 4 Электронные системы и программное обеспечение используемое при проведении постоянного мониторинга и технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств.</i></b>	
Общие принципы работы и построения электронных систем и программное обеспечение используемое при проведении постоянного мониторинга и технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств.	2
Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем.	2
Контроль корректности работы и обоснование необходимости обновления программного обеспечения для диагностики мехатронных устройств и систем	2
Перспективы и направления развития систем постоянного мониторинга технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств.	2

***Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)***

<b>Номер раздела данной дисциплины</b>	<b>Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения</b>	<b>Трудоемкость внеаудиторной работы, часы</b>
<b>Семестр № 6</b>		
1	Варианты насыщения электронных систем диагностирования дополнительными датчиками и устройствами	2

МДК.02.02

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>72</b>
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	32

Практические занятия	32
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация (в форме зачета)</b>	<b>6</b>

*Содержание дисциплины*

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<b><i>Раздел № 1 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных систем</i></b>	
Автоматизированные измерительные системы и комплексы как объекты эксплуатации. Виды измерительных преобразований. Способы создания измерительных систем	4
Метрологическое обеспечение автоматизированных систем и комплексов. Меры обеспечения точности измерений. Определение метрологических характеристик измерительных каналов.	4
<b><i>Раздел № 2 Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем</i></b>	
Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования.	4
Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли. Классификация технологического оборудования, назначение и область применения. Режимы работы технологического оборудования.	4
Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования (по отраслям). Типовые механизмы, узлы и их назначение. Принципы работы. Основные типы оборудования отрасли. Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании. Параметры режимов работы для выполнения различных технологических 12 процессов.	4
<b><i>Раздел № 3 Разработка управляющих программ на базе CAD/CAM систем</i></b>	
Уровни автоматизации программирования. Система автоматизированного проектирования (САП), структура, классификация	4
Отечественные и зарубежные САП. Системы CAD/CAM, CAE. Система автоматизации программирования с числовым программным управлением. рабочие инструкции. Подпрограммы.	4
<b><i>Раздел № 4 Эксплуатация мехатронных систем</i></b>	
Особенности эксплуатации мехатронных систем	4

***Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)***

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Семестр № 6		
1	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных систем	10
2	Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем	10
3	Разработка управляющих программ на базе CAD/CAM систем	7
4	Эксплуатация мехатронных систем	7

МДК.02.03

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>84</b>
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	32
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	20
<b>Промежуточная аттестация (в форме зачета)</b>	<b>2</b>

### *Содержание дисциплины*

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<b><i>Раздел № 1 Основные термины и понятия в области технического диагностирования. Роль и место диагностирования в технической эксплуатации.</i></b>	
Цели и задачи технической диагностики транспортных средств.	2
Основные параметры технического состояния технических систем.	2
<b><i>Раздел № 2 Методы диагностирования технических систем. Управление техническим состоянием объекта по результатам диагностирования</i></b>	
Диагностирование транспортных средств по внешним признакам.	2
Общая оценка технического состояния транспортного средства субъективными методами.	2
Общая оценка технического состояния объективными методами.	2
Оценка достоверности результатов диагностирования технических систем	2
<b><i>Раздел № 3 Классификация средств диагностирования. Принципы диагностирования механических систем. Принципы диагностирования электронных систем.</i></b>	
Классификация средств диагностирования.	2
Методика проведения диагностирования механических систем.	4
Методика проведения диагностирования механических систем.	4

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Обработка результатов диагностирования	2
<b>Раздел № 4 Прогнозирование остаточного ресурса объекта диагностирования. Управление надежностью технической системы методами диагностики.</b>	
Прогнозирование остаточного ресурса объекта диагностирования	2
Контроль корректности диагностических процедур и обоснование необходимости внесения поправок в результаты диагностирования	2
Управление надежностью технической системы методами диагностики	2
Перспективы и направления развития систем диагностирования технических объектов.	2

**Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)**

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Семестр № 6		
1	Индукционные методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения	5
2	Методика технического диагностирования основных параметров технического состояния механизмов управления движением.	5
3	Методика технического диагностирования основных параметров технического состояния систем освещения объекта диагностирования	5
4	Варианты насыщения электронных систем диагностирования дополнительными датчиками и устройствами	5

МДК.02.04

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>108</b>
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	64
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	12
<b>Промежуточная аттестация (в форме зачета)</b>	<b>2</b>

*Содержание дисциплины*

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<b><i>Раздел № 1 Требования, предъявляемые к измерениям. Многообразие контрольно-измерительных задач</i></b>	
Требования, предъявляемые к измерениям	2
Многообразие контрольно-измерительных задач	2
Виды средств измерения. Измерительные сигналы	2
Метрологические характеристики средств измерений	2
Классы точности средств измерений	2
Метрологическая надежность и аттестация средств измерений	2
<b><i>Раздел № 2 Измерительные системы и комплексы</i></b>	
Приборы для измерения и контроля шероховатости	4
Приборы для измерения и контроля резьбовых поверхностей	4
Приборы для измерения и контроля зубчатых колес и передач	4
Приборы для измерения и контроля электрических и магнитных величин	2
Пневматические измерительные системы	2
Аналоговые измерительные приборы	2
Рычажно-механические приборы	2
Оптико-механические приборы	2
Цифровые измерительные системы	2
Жидкостные приборы измерения температуры, давления	2
Индуктивные и емкостные преобразователи измерений	2
Акустические средства измерений	2
Измерительные преобразователи перемещений	2
Измерительные системы и комплексы для оценки результатов испытаний на различные виды внешних воздействий на изделия и материалы	6
<b><i>Раздел № 3 Средства автоматизации контроля и измерения размеров</i></b>	
Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы	2
Автоматизация системы измерения и контроля	2
Измерительные преобразователи	2
Измерительные роботы	2
<b><i>Раздел № 4 Измерительные системы для неразрушающего контроля</i></b>	
Измерительные средства для проведения неразрушающего контроля	2
Контролируемые параметры и дефекты	2
Классификация методов и средств неразрушающего контроля	2

*Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)*

<b>Номер раздела данной дисциплины</b>	<b>Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения</b>	<b>Трудоемкость внеаудиторной работы, часы</b>
Семестр № 6		
1	Требования, предъявляемые к измерениям. Многообразие контрольно-измерительных задач	2
2	Измерительные системы и комплексы	4
3	Средства автоматизации контроля и измерения размеров	4
4	Измерительные системы для неразрушающего контроля	2

## 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа - целенаправленная, планируемая в рамках учебного плана деятельность студентов, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса.

В учебном процессе учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная — планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы студентов является:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирование общих и профессиональных компетенций.

Самостоятельная работа студентов должна быть хорошо спланирована и организована. При планировании такой работы необходимо учитывать условия, обеспечивающие её успешное выполнение:

- чёткое определение преподавателем объёма и содержания самостоятельной работы;
- определение видов консультативной помощи;
- постановка цели самостоятельной работы и критерии её оценки;
- виды и формы контроля её выполнения.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя, студент должен:

- освоить минимум знаний;
- планировать свою самостоятельную работу в соответствии разработанным графиком;
- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.



В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Таким образом, самостоятельная работа студентов оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста.

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, объем ее определяется учебным планом в соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов.

При изучении тем дисциплин МДК.02.01, МДК 02.02, МДК 02.03, МДК 02.04 студенты выполняют следующие виды самостоятельной работы:

- проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы;
- составление конспекта, тематических схем, таблиц;
- подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя;
- оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите;
- моделирование и решение производственных процессов и ситуационных задач;
- подготовка презентаций;
- работа с электронными ресурсами в сети Интернет;
- подготовка к семинару;
- подготовка к зачетам, экзаменам.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения. Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение самостоятельной работы студентов включает в себя: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и методического центра; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; базы практики в соответствии с заключенными договорами; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, в котором указывает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения студентами внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

#### ***Общие методические рекомендации студенту при изучении тем дисциплин МДК.02.01, МДК 02.02, МДК 02.03, МДК 02.04.***

Большая часть самостоятельной работы выполняется студентом вне учебных занятий при подготовке домашних заданий. Общие требования к выполнению этого вида самостоятельной работы заключаются в следующем:

- активно работать на уроке, усваивая основную часть нового материала;
- если что-то непонятно, не стесняться задавать вопросы преподавателю;
- большое задание необходимо разбивать на части и работать над каждой из них в отдельности;
- выполняя домашнее задание, надо не просто думать, что надо сделать, а еще и решать, с помощью каких средств и приемов этого можно добиться;
- в процессе приготовления домашнего задания необходимо делать перерывы;
- готовиться к докладам, рефератам, защите курсовых работ и проектов, практических и лабораторных занятий надо заранее, равномерно распределяя нагрузку, а не оставлять такую ответственную работу на последний день;
- изучая заданный материал, сначала надо его понять, а уже потом запомнить;
- научиться находить интересующую нужную информацию с помощью компьютера;
- не стесняться обращаться за помощью к взрослым и однокурсникам;
- надо составлять план устного ответа и проверять себя;
- на письменном столе должно лежать только то, что необходимо для выполнения одного задания. После его завершения со стола убираются уже использованные материалы, и кладутся те учебные принадлежности, которые необходимы для выполнения следующего задания;
- нужно решить, в какой последовательности лучше выполнять задания и сколько времени понадобится на каждое из них;
- трудный материал урока лучше повторить в тот же день, чтобы сразу закрепить его и запомнить;
- читая учебник, надо задавать самому себе вопросы по тексту.

#### ***Подготовка тематических сообщений, докладов, рефератов***

Реферат доклад, сообщение (от латинского *refero* - передаю, сообщаю) - краткое письменное изложение материала по определенной теме с целью привития студентам навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных

источников, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу.

Тема реферата выбирается по желанию студента из списка, предлагаемого преподавателем. Тема может быть сформулирована студентом самостоятельно.

Выбранная тема согласовывается с преподавателем.

После выбора темы требуется:

- составить план реферата;
- подобрать необходимую информацию;
- изучить подобранную информацию;
- составить текст реферата.

План реферата должен включать в себя введение, основной текст и заключение. Во введении аргументируется актуальность выбранной темы, указываются цели и задачи исследования. В нем также отражается методика исследования и структура работы. Основная часть работы предполагает освещение материала в соответствии с планом. В заключении излагаются основные выводы и рекомендации по теме исследования.

Реферат оформляется согласно требованиям, установленным в учебном заведении. Он должен содержать: титульный лист, оглавление и список использованной литературы. На титульном листе указываются: название учебного заведения, название профессионального модуля, междисциплинарного курса, тема работы, курс, группа, фамилии, имена, отчества студента и руководителя работы, название города, в котором находится учебное заведение, год написания данной работы. Реферат может содержать приложения в форме схем, образцов документов и другие изображения в соответствии с темой исследования. Все страницы работы, включая оглавление и список литературы, нумеруются по порядку с титульного листа (на нем цифра не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Введение, заключение, новые главы, список использованных источников и литературы должны начинаться с нового листа. Подбор литературы производится студентом из предложенного преподавателем списка литературы. Текст реферата необходимо набирать на компьютере на одной стороне листа. Размер левого поля 30 мм, правого - 15 мм, верхнего - 20 мм, нижнего - 20 мм. Шрифт - Times New Roman, размер - 14, межстрочный интервал - 1,5. Фразы, начинающиеся с новой строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки (1,25 см). Реферат, выполненный небрежно, неразборчиво, без соблюдения требований по оформлению, возвращается студенту без проверки с указанием причин возврата на титульном листе.

Критерии оценки:

- знание и понимание проблемы;
- умение систематизировать и анализировать материал, четко и обоснованно формулировать выводы;
- «трудозатратность» (объем изученной литературы, добросовестное отношение к анализу проблемы);

- самостоятельность, способность к определению собственной позиции по проблеме и к практической адаптации материала, недопустимость плагиата;
- выполнение необходимых формальностей (точность в цитировании и указании источника текстового фрагмента, аккуратность оформления).

### ***Проработка занятый, учебных изданий и специальной технической литературы***

Работа с конспектом лекций по темам междисциплинарных курсов заключается в том, что студент после рассмотрения темы на учебных занятиях в период между очередными лекциями изучает материал конспекта. При этом непонятные положения конспекта необходимо выяснять у преподавателя на консультациях или при чтении основной и дополнительной литературы.

При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и определения (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику, полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций, написанный на учебных занятиях. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при пропитывании записей лучше запоминались. Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения. Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

- информационно-поисковая, задача которой - найти, выделить искомую информацию;

- усваивающая, при которой усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений;

- аналитико-критическая - читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему;

- творческая, создающая у читателя готовность в том или ином виде использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке.

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы начинается с изучения конспекта материала, полученного при слушании лекций преподавателя. Полученную информацию необходимо осмыслить. При необходимости, в конспект лекций могут быть внесены схемы, эскизы рисунков, другая дополнительная информация.

### ***Составление конспекта, тематических схем, таблиц***

При изучении нового материала, как правило, составляется конспект. Конспект - изложение текста, которому присущи краткость, связность и последовательность. При этом максимально точно записываются формулы, определения, схемы, трудные для запоминания места.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре текста. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Владение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Классификация конспектов:

- плановый конспект, для чего сначала нужно написать план текста, а затем на пункты плана делаются комментарии: свободно изложенный текст либо цитаты;

- обзорный конспект - краткое изложение данной темы с использованием нескольких источников;

- текстуальный конспект состоит из цитат одного текста;

- свободный конспект предполагает цитаты текста и собственные формулировки прочитанного текста;

- сложный - конспект, в котором отражается определенная тема или вопрос;

- хронологический конспект отражает последовательность событий;

- опорный конспект, в котором излагается информация в виде опорных знаков, слов, сигналов.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

- определить цель написания конспекта;

- внимательно прочитать текст, уточнить в справочной литературе непонятные слова;
- выделить основные смысловые части текста;
- определить главное, составить план;
- кратко сформулировать основные положения текста, отметить аргументацию автора;
- составить текст конспекта, изложив информацию кратко и своими словами, четко следуя пунктам плана, записи следует вести четко, ясно;
- грамотно записывать цитаты, учитывая лаконичность, значимость мысли;
- в тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.

При составлении тематических схем, таблиц необходимо внимательно прочитать текст соответствующий параграф учебника. Продумать «конструкцию» таблицы или схемы, расположение порядковых номеров, терминов, примеров и пояснений (и прочего). Начертить схему или таблицу и заполнить ее графы необходимым содержанием.

***Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям,  
оформление отчетов по лабораторным работам и практическим  
занятиям, подготовка к их защите***

Программы профессиональных модулей предусматривают выполнение практических и лабораторных занятий.

Лабораторное занятие - форма учебного занятия, ведущей дидактической целью которого является экспериментальное подтверждение и проверка существующих теоретических положений (законов, зависимостей), формирование учебных и профессиональных практических умений и навыков.

Практическое занятие - это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий - упражнений, задач - под руководством и контролем преподавателя.

Подготовка к практическим и лабораторным занятиям заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебного пособия, в просмотре дополнительной литературы. Этапы подготовки к практическому или лабораторному занятию заключаются в следующем: освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Отобрать те материалы, которые позволят в полной мере реализовать цели и задачи предстоящей работы. Еще раз проверить соответствие отобранного материала. Студент

должен прийти на лабораторное или практическое занятие подготовленным по данной теме.

При выполнении заданий практического или лабораторного занятия студент должен быть ознакомлен преподавателем с целью и ходом выполнения задания и, по необходимости, с правилами техники безопасности. Если у студентов во время выполнения заданий возникают вопросы, то преподаватель консультирует студентов. Порядок выполнения того или иного задания излагается в инструкционных картах или рабочих тетрадях.

После проведения занятия студент представляет письменный отчет, который оформляется в соответствие с принятыми в образовательном учреждении правилами. Отчеты оформляются на листах писчей бумаги формата А4 или в специальных рабочих тетрадях, разработанных преподавателем. Содержание отчета указано в инструкционных картах или рабочих тетрадях.

При подготовке к защите практических и лабораторных занятий студент должен ответить на контрольные вопросы, указанные также в инструкционных картах или рабочих тетрадях, проработав при этом конспект лекций, учебную литературу.

### ***Моделирование и решение производственных процессов и ситуационных задач***

При изучении дисциплин МДК.02.01, МДК 02.02, МДК 02.03, МДК 02.04 очень часто студенту приходится сталкиваться с профессиональными задачами и ситуациями, которые необходимо решить самостоятельно, как во время аудиторной работы, так и во время внеаудиторной. При решении таких задач необходимо:

- провести анализ ситуации для определения проблемы в целом; представить ситуацию и себя в качестве действующего в ней лица; проанализировать ошибочные или правильные действия всех участников ситуации;

- определить проблемные узлы - возможные причины и прогнозируемые последствия развития данной ситуации;

- рассмотреть условное прогнозирование развития ситуации: определить окончательную гипотезу, представить обоснованный и доказательный прогноз вероятностного развития ситуации; предложить варианты действий, обоснованные теоретически и, по возможности, подкрепленные практическим личным опытом, опираясь на принципы профессиональной этики; определить способы и методы воздействия на предлагаемую ситуацию;

- сформулировать итоговые выводы, используя профессиональные термины, доказательства правильности своего решения.

### ***Подготовка презентаций***

Подготовка презентации позволит студенту логически выстроить изучаемый материал, систематизировать его, сформировать коммуникативные компетенции. Материал презентации представляется в виде текста, схем, диаграмм, таблиц, которые призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде. Желательно избегать в презентации изображений, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилового оформления. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайдов, иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого - либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации. Фоновая музыка не должна отвлекать внимание слушателей и заглушать слова докладчика.

Оптимальное количество слайдов, как правило, десять - пятнадцать. Для оформления слайдов презентации рекомендуется использовать несложные шаблоны, соблюдать единый стиль. Не рекомендуется на одном слайде использовать более трех цветов. Смену слайдов для управления презентацией докладчиком желательно устанавливать по щелчку без времени. Шрифт, выбираемый для презентации, должен обеспечивать читаемость информации на экране и соответствовать выбранному шаблону оформления. Не желательно использовать разные шрифты в одной презентации.

Алгоритм выстраивания презентации должен соответствовать логической структуре работы и отражать последовательность ее этапов. Независимо от алгоритма выстраивания презентации на первом слайде рекомендуется выносить следующие данные: полное наименование образовательной организации; тема презентации; фамилия, имя, отчество студента; специальность обучения; фамилия, имя, отчество руководителя. Последний слайд должен содержать фразу «Спасибо за внимание».

### ***Работа с электронными ресурсами в сети Интернет***

Для повышения эффективности самостоятельной работы студент должен учиться работать в поисковой системе сети Интернет, в электронно-библиотечной системе и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям.

Интернет сегодня - правомерный источник научных статей, статистической и аналитической информации, и использование его наряду с книгами давно уже стало нормой. Однако, несмотря на то, что ресурсы Интернета позволяют достаточно быстро и эффективно осуществлять поиск необходимой информации, следует помнить о том, что эта информация может быть неточной или вовсе не соответствовать действительности. В



связи с этим при поиске материала по заданной тематике следует обращать внимание на научные труды признанных авторов, которые посоветовали вам преподаватели.

Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Также в сети Интернет доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно - технической литературы.

### ***Подготовка к семинару***

Семинар — это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Семинар обычно посвящен детальному изучению отдельной темы.

Этапы подготовки к семинару:

- проанализировать тему семинара, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;
- внимательно прочитать материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументированно его обосновать;
- записать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы.

При подготовке к семинарским занятиям следует руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя, использовать основную и дополнительную литературу из представленного им списка.

При подготовке доклада на семинарское занятие желательно заранее обсудить с преподавателем перечень используемой литературы, за день до семинарского занятия предупредить его о необходимых для представления материала технических средствах. Напечатанный текст доклада представить преподавателю на рецензию.

### ***Подготовка к зачетам, экзаменам***

Изучение выше перечисленных тем дисциплин МДК.02.01, МДК 02.02, МДК 02.03, МДК 02.04 завершается зачетами или экзаменами.

Подготовка к зачету или экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету или экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения конкретным темам междисциплинарных курсов или модулям в целом.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами, согласно графику их проведения, дается интервал времени в несколько дней. Не следует думать, что их достаточно для успешной подготовки к экзаменам. В эти дни нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки студента к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня: сон не менее 8 часов в сутки, занятия должны заканчиваться не позднее, чем за 2-3 часа до сна.

Оптимальное время занятий - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить, обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к зачету или экзамену у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных конспектов. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой теме, отметить для себя трудные вопросы, обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Правила подготовки к экзамену:

- сориентироваться во всем материале и обязательно расположить его согласно экзаменационным вопросам или вопросам, обсуждаемым на семинарах, учебных занятиях. Эта работа может занять много времени, но все остальное - уже технические детали, главное - это ориентировка в материале;

- постараться максимально запомнить материал, переосмыслить его, рассмотреть альтернативные идеи;

- подготовить «шпаргалки», главный смысл которых систематизация и оптимизация знаний, однако пользоваться таким подспорьем не рекомендуется. Это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале. Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше продемонстрировать свои познания, точнее - ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена.

При ответе на экзамене студент сначала должен продемонстрировать преподавателю усвоенный по программе обучения материал, и лишь после этого высказать иную, желательно аргументированную точку зрения.

#### **4 МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Получить у преподавателя задание и необходимую литературу.
2. Найти предложенную литературу на образовательном портале или в библиотеке.
3. Изучить имеющуюся литературу в электронном или печатном виде, прочитать материалы лекций, практических и (или) семинарских занятий по теме.
4. Изучить методические рекомендации.
5. Оформить работу в тетради или на компьютере в соответствии с требованиями преподавателя.
6. Сдать самостоятельную работу преподавателю, предварительно ответив на вопросы для самоконтроля.

#### **5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контроль результатов самостоятельной работы проводится преподавателем одновременно с текущим и промежуточным контролем знаний обучающихся. Для контроля самостоятельной работы обучающегося используются разнообразные формы и методы: фронтальный, индивидуальный, выборочный, самоконтроль, защита презентации, участие в семинарском занятии, ответы на контрольные вопросы и т. д. При контроле результатов самостоятельной работы используются следующие критерии:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении заданий;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- оформления материала в соответствии с требованиями.

Критерии оценки выполненной обучающимися работы:

- оценка «5» - работа выполнена без ошибок; чисто, без исправлений; тема раскрыта полностью;
- оценка «4» - работа выполнена с незначительными ошибками; тема раскрыта не полностью;
- оценка «3» - работа выполнена со значительными ошибками; тема практически не раскрыта;
- оценка «2» - работа не выполнена.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

### *Перечень учебной литературы для освоения дисциплины*

№ п/п	Библиографическое описание
МДК.02.01	
1	Мороз, С. М. Техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля : учебник для среднего профессионального образования / С. М. Мороз. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14661-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543265">https://urait.ru/bcode/543265</a>
2	Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19985-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/557414">https://urait.ru/bcode/557414</a>
3	Настройка и регулировка сельскохозяйственных машин : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Г. Мударисов [и др.] ; ответственный редактор С. Г. Мударисов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15161-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/544289">https://urait.ru/bcode/544289</a>
4	Серебряков, А. С. Телемеханика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 106 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19986-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/557415">https://urait.ru/bcode/557415</a>
5	Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/542921">https://urait.ru/bcode/542921</a>
6	Митрохин, Н. Н. Ремонт и утилизация наземных транспортно-

№ п/п	Библиографическое описание
	технологических средств : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Митрохин, А. П. Павлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14374-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543667">https://urait.ru/bcode/543667</a>
7	Зиновьев, В.Е. Техническая диагностика наземных транспортных средств / В.Е. Зиновьев.- учеб.пособ./Москва, УМЦ ЖДТ, 2023, 96 с. ил. - Библиогр.- Текст : электронный
МДК.02.02	
1	Мороз, С. М. Техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля : учебник для среднего профессионального образования / С. М. Мороз. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14661-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543265">https://urait.ru/bcode/543265</a>
2	Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей : учебник для среднего профессионального образования / Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19427-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/556451">https://urait.ru/bcode/556451</a>
3	Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20850-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/558864">https://urait.ru/bcode/558864</a>
МДК.02.03	
1	Мороз, С. М. Техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля : учебник для среднего профессионального образования / С. М. Мороз. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14661-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543265">https://urait.ru/bcode/543265</a>
2	Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

№ п/п	Библиографическое описание
	Издательство Юрайт, 2024. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19985-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/557414">https://urait.ru/bcode/557414</a>
3	Настройка и регулировка сельскохозяйственных машин : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Г. Мударисов [и др.] ; ответственный редактор С. Г. Мударисов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15161-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/544289">https://urait.ru/bcode/544289</a>
4	Серебряков, А. С. Телемеханика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 106 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19986-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/557415">https://urait.ru/bcode/557415</a>
5	Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/542921">https://urait.ru/bcode/542921</a>
6	Митрохин, Н. Н. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Митрохин, А. П. Павлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14374-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543667">https://urait.ru/bcode/543667</a>
7	Зиновьев, В.Е. Техническая диагностика наземных транспортных средств / В.Е. Зиновьев.- учеб.пособ./Москва, УМЦ ЖДТ, 2023, 96 с. ил. - Библиогр.- Текст : электронный
МДК.02.04	
1	Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для сред. проф. образования / А.Д.Никофоров, Т.А. Бакиев.. –М.: Высшая школа; 2002. – 422 с. – ISBN 5-06-004078-X.
2	Дайлидко, А.А. Стандартизация, метрология и сертификация на

№ п/п	Библиографическое описание
	железнодорожном транспорте : учебник для студентов техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / А.А. Дайлидко, Ю.А. Юрченко. – М.: Желдориздат, 2002. – 262 с. – ISBN 5-94069-024-6

**Перечень учебно-методического обеспечения**

№ п/п	Библиографическое описание
МДК.02.01	
1	Зиновьев, В.Е. Диагностика в технической эксплуатации транспортных средств / В.Е. Зиновьев, А.С. Волохов. –Ростов-на-Дону, РГУПС, 2023. 120 с. ил. - Библиогр.- Текст : электронный
МДК.02.02	
1	Рачков, М. Ю. Устройство автомобилей. Измерительные устройства автомобильных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09148-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/539346">https://urait.ru/bcode/539346</a> (дата обращения: 25.12.2024).
2	Харламов, П.В. Основы конструкции транспортно-технологических машин: учеб. пособие / П. В. Харламов, С. Л. Горин; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2016. - 153 с.: ил. - Библиогр.: 28 назв..- Текст : электронный
3	Горин, С.Л. Электронные системы транспортных средств: учеб.-метод. пособие / С. Л. Горин, П. В. Харламов; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2019. - 63 с.: ил. - Библиогр.- Текст : электронный
МДК.02.03	
1	Зиновьев, В.Е. Диагностика в технической эксплуатации транспортных средств / В.Е. Зиновьев, А.С. Волохов. –Ростов-на-Дону, РГУПС, 2023. 120 с. ил. - Библиогр.- Текст : электронный
МДК.01.04	
1	Буракова, М.А. Размеры деталей и сопряжения в машиностроении. Основные термины и определения: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, Ю. А. Проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2016. - 23 с.: ил., прил. - Библиогр.: 2 назв..- Текст : электронный ЭБС РГУПС
2	Буракова, М.А. Контроль зубчатых колес. Измерение величины смещения исходного контура зубчатого цилиндрического колеса тангенциальным зубомером: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, А. А. Замыцкий; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2016. - 16 с.: ил., прил. - Библиогр. : 8 назв..-Текст : электронный ЭБС РГУПС



№ п/п	Библиографическое описание
3	Буракова, М.А. Контрольный измерительный инструмент. Гладкие калибры: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, А. А. Замыцкий, Ю. А. роскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 25 с.: ил., табл., прил. - Библиогр. : 3 назв..- Текст : электронный ЭБС РГУПС
4	Буракова, М.А. Методы и средства измерения и контроля зубчатых колес и передач: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, А. А. Замыцкий, Г. С. Николаева; РГУПС. – 2-е изд. перераб. и доп. – Ростов н/Д: [б. и.], 2008. - 50 с.: - Текст : электронный ЭБС РГУПС
5	Буракова, М.А. Стандартизация точности шпоночных соединений. Допуски и посадки: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, Г. С. Николаева, А.А. Замыцкий; РГУПС. – 2-е изд. перераб. и доп. – - Ростов н/Д: [б. и.], 2010. - 22 с..- Текст : электронный ЭБС РГУПС
6	Буракова, М.А. Взаимозаменяемость резьбовых соединений: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, Г. С. Николаева, А.А. Замыцкий; РГУПС. – Ростов н/Д: [б. и.], 2008. - 28 с..- Текст : электронный ЭБС РГУПС
7	Проскорякова, Ю.А. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений: учеб.-метод. пособие / Ю.А. Проскорякова, М. А. Буракова, М.М. Чаава; ФГБОУ ВПО РГУПС. – Ростов н/Д: [б. и.], 2014. - 20 с..- Текст : электронный ЭБС РГУПС
8	Проскорякова, Ю.А. Определение размеров деталей в машиностроении: учеб.-метод. пособие / Ю.А. Проскорякова, М.А. Буракова, М.М. Чаава ; ФГБОУ ВПО РГУПС. – Ростов н/Д : [б. и.], 2014. – 13 с. – Текст : электронный ЭБС РГУПС
9	Буракова, М.А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества : учеб. пособие / М.А. Буракова, Ю.А. Проскорякова ; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2016. – 165 с. - ISBN 978-5-888814-500-5. – Текст : электронный ЭБС РГУПС
10	Буракова, М.А. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / М.А. Буракова, Ю.А. Проскорякова ; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2017. – 241 с. - ISBN 987-5-888814-720-7. – Победитель V Международного конкурса изданий для образовательных организаций ВО «Университетская книга-2019», обладатель диплома номинации «Лучшее учебное издание»// Текст : электронный ЭБС РГУПС
11	Буракова, М.А. Контроль и измерение толщины зуба зубчатого колеса по постоянной хорде : учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2024. - 24 с.: .- Текст : электронный ЭБС РГУПС

№ п/п	Библиографическое описание
12	Проскорякова, Ю.А. Практические занятия по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»: учеб.-метод. пособие / Ю.А. Проскорякова, М.А. Буракова ; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д : [б. и.], 2020. – 54 с. – Текст : электронный ЭБС РГУПС
13	Буракова, М.А. Основы метрологии и стандартизации. Линейные размеры и сопряжения поверхностей : учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, Ю. А. Проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2022. - 36 с.: .- Текст : электронный ЭБС РГУПС
14	Буракова, М.А. Контроль и измерение общей нормали зубчатого колеса : учеб.-метод. пособие / М.А. Буракова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2024. – 27 с. - Текст : электронный ЭБС РГУПС